

猕猴自发性胆结石结构与成份研究

STUDY ON THE COMPOSITION AND STRUCTURE OF SPONTANEOUS GALLSTONE IN A RHESUS MONKEY

关键词：猕猴，胆结石，光谱分析，组织化学

Key words: *Macaca mulatta*, Gallstone, Spectroanalysis, Histochemistry

胆结石在除人以外的脊椎动物中极为少见，据Martensson (1941) 报道胆结石自然发病率，牛：0.68%；猪：0.24%；马：0.08%；狗：0.04%。在非人灵长类中，自然发生的胆结石在猩猩 (*Pongo pygmaeus*) (Fox, 1930)、绒猴 (*Callithrix*) (Harmerton, 1932; Lapin, 1963)、狒狒 (*Papio anubis* and *P. cynocephalus*) (Lapin, 1963; Glenn, 1970; McSherry, 1970; Lapin, 1979)、夜猴 (*A. trivirgatus*) (Anver, 1972) 和猕猴 (*Macaca mulatta*) (Martin, 1973; Kessler, 1982) 有过报道。猴类胆石成份大多由胆固醇组成 (Lapin, 1963; McSherry, 1971; Anver, 1972; Lapin, 1979)，仅见一例猕猴胆红素钙结石 (Kessler, 1982)。胆固醇砂是胆固醇类结石的前驱病变，Lapin (1963) 在猴类中发现过14例，其中11例为猕猴，但都没有伴发结石的形成。

了解胆石的化学组成及其结构是研究胆石成因及其溶石药物和复制动物模型的基础。

材 料 与 方 法

一、病例：猕猴，雌性，9岁，体重3.5千克。从野外捕来饲养于户外大猴笼5年，饲料为营养颗粒料和少量水果。饲养期间未作寄生虫检查。死前一年逐渐消瘦，最终衰竭倒地，股动脉放血处死。尸检发现，扩张的肝胆管内有4条肝片吸虫 (*Fasicla hepatica*)，胆囊胆汁镜检发现大量肝片吸虫卵，肝左管内有一最大直径为1.0厘米、长约2.5厘米之棕黑色结石，质地疏松，切面呈环层状。病理组织切片观察，胆管上皮腺瘤样增生突入管腔内，增生的腺上皮细胞含有大量的粘多糖类物质，肝脏呈现轻度硬化。

二、方法：（1）胆石标本处理：尸检取出的胆石用蒸馏水洗净后，自然干燥至恒重。

（2）红外光谱分析：胆石磨细后制成KBr压片，用P-E577型红外分光光度计算出其吸收光谱图，与宋薏芳 (1985) 和Suzuki (1975) 光谱图进行比较，并按Suzuki (1975) 法从胆石红外吸收峰强度计算出Q值。

（3）原子吸收光谱分析：取胆石0.5毫克经硝酸/过氯酸（9：1）混合酸在245—250℃消化吸收2小时，再用日立170—30型原子吸收光谱仪来定量测定胆石中的钙、镁、铁和铜含量。

（4）组织化学染色：胆石经石蜡包埋，切片5μ，作PAS、AB、AB/PAS、Kossas'钙法和Perl氏铁法染色。

结 果 与 讨 论

1.红外光谱分析：根据吸收峰的位置、强度和形状与已知标准物的红外光谱比较，目前已将胆石分为6类：胆色素型、胆固醇型、胆色素—胆固醇混合型、碳酸盐型、磷酸盐型和脂肪酸型。本病例胆石样品红外光（下转386页）

* 本试验中，红外光谱图由中国科学院昆明植物所植化室测定，原子吸收光谱分析由云南省林业科学院分析室测定，在此一并表示感谢！

本文1990年9月19日收到，同年10月25日收到。

（上接360页）谱图、如图1。从图中可看出其吸收峰特征和位置与黑色胆固醇-胆色素混合型结石相似，见表1。

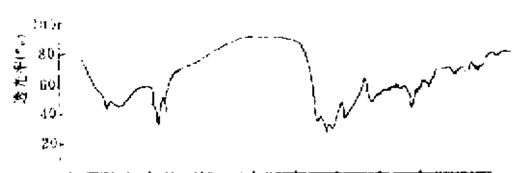


图1 猴胆石红外光谱图

表1 猴胆石样品红外光谱分析结果

胆红素吸收峰位置 (cm^{-1})		胆固醇吸收峰位置 (cm^{-1})		黑色物质吸收峰位置 (cm^{-1})	Q值
3395	1698	2920	1450		
				1650	0.41
1250		1050			

2.原子吸收光谱分析：胆石中钙、铁、镁和钾四种金属元素含量，见表2。

3.组织化学染色观察：胆石呈环层状分布，在环层间含有粘多糖类物质，钙染色阳性，铁染色阴性，见表3。有学者（王训颖，1985）认为，胆石中的粘多糖能与胆红素及其衍生物和金属离子粘聚从而形成胆石环层间层，胆固醇在其外围沉集形成轮环层。本病例猕猴肝胆管腺瘤样增生的上皮细胞分泌大量的粘多糖物质，对于胆石的形成起了重要的作用，

表2 胆石样品原子吸收光谱分析结果

金属元素	Ca	Fe	Mg	K
含量 (ppm)	36.3	9.1	3.4	10.2

表3 胆石切片组织化学染色结果

分层 \ 染色法	AB	PAS	Ca	Fe
轮环层	—	—	—	—
轮层间	++	+	+++	—

4. Suzuki (1975)报道色素胆结石中的黑色物质主要是胆红素及其衍生物的多聚物或胆色素与钙、铁、镁和铜等金属离子的高分子螯合物。Suzuki (1975) 按照 $Q = -\mathrm{Log}\frac{I_{1624}}{I_{1645}} \Big/ -\mathrm{Log}\frac{I_{1624}}{I_{1900}}$ 关系式计算Q值。Q值愈大，含胆色素钙愈多，含黑色物质愈少。反之，Q值愈小，含胆色素钙愈少，含黑色物质愈高，其中 I_n 为波长 n cm^{-1}处的透光度，1624 cm为黑色物质吸收峰位，1900 cm^{-1}为基线。一般纯黑色素胆石$Q<0.30$，胆红素钙结石$Q>0.3$。

5.在人、狒狒和松鼠猴中，雌性较雄性易于发生胆石（Anver，1972），而本病例猕猴和已报道的2例猕猴自发性胆石(Martin，1973；Kessler，1982）也都为雌性，似乎猕猴对胆石的敏感性也表现出与上述几种动物相似的性别差异。这种性别上的差异现象可能与Oscar (1979) 报道的雌激素能够促使猕猴产生被胆固醇饱和的胆汁有一定的关系。

廖国阳　　卢明义　　金润琳
Liao Guoyang　　Lu Mingyi　　Jin Reling

（中国医学科学院医学生物学所医学灵长类中心）
(Medical Primate Research Center of China, Institute of Medical Biology, Chinese Academy of Medical Science, Kunming)